

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイパネル駆動システムにおいて、

所定の画像情報に対応するディスプレイパネル駆動電源を制御するための電源制御データを貯蔵するルックアップテーブル貯蔵手段と、

ディスプレイパネルから出力される画像信号から所定の画像情報を感知するためのセンサーと、

前記センサーで感知された画像情報をデジタルデータに変換させ、変換された画像情報のデジタルデータ値に対応する電源制御データを前記ルックアップテーブル貯蔵手段から読出してこれに相応する電源制御信号を生成するための制御回路と、

前記電源制御信号によってディスプレイパネル駆動回路に供給される所定の電源の電圧を自動で可変させるための電源調整回路とを含むことを特徴とするディスプレイ駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 2】 前記所定の画像情報はコントラスト情報であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 3】 前記所定の画像情報は輝度情報であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 4】 前記ディスプレイパネルはプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 5】 前記電源制御信号はパルス幅変調された信号であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 6】 前記ディスプレイパネル駆動電源はサステイン回路駆動電圧、スキャン電極駆動ボードのリセット回路駆動電圧、共通電極駆動ボードのバイアス回路駆動電圧、スキャン回路電圧及びアドレス回路電圧を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 7】 前記電源調整回路は、電源供給回路から出力される所定の駆動電圧を感知するための電圧感知回路と、

前記電圧感知回路で感知された電圧と前記電源制御信号の電圧との差信号を生成するための減算回路と、

前記減算回路で生成された差信号を入力し、パルス幅変調されたフライバックスイッチング制御信号を生成して前記電源供給回路にフィードバックさせるためのフライバック回路とを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 8】 前記電源制御信号を増幅するバッファ回路をさらに含み、前記減算回路に印加される電源制御信号は前記バッファ回路で増幅された信号であることを特

徴とする請求項 7 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 9】 前記電源制御信号を増幅するバッファ回路及び前記バッファ回路の出力信号の低周波信号だけを通過させるための低域通過フィルタ回路をさらに含み、前記減算回路に印加される電源制御信号は前記低域通過フィルタ回路から出力された信号であることを特徴とする請求項 7 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

10 【請求項 10】 前記電圧感知回路は前記電源供給回路出力端子と接地線との間に直列に 2 つの抵抗を連結し、前記 2 つの抵抗接点端子を電圧感知出力端子として設定することを特徴とする請求項 7 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

【請求項 11】 前記減算回路は OP アンプ回路で構成され、前記 OP アンプ回路を構成する抵抗及びキャパシタの素子値によってノイズフィルタリングされるように設計することを特徴とする請求項 7 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置。

20 【請求項 12】 ディスプレイパネル駆動システムの電源制御方法において、

(a) ディスプレイパネルから出力される画像信号から所定の画像情報をセンサーを通じて感知する段階と、

(b) 前記感知された画像情報に対応する電源制御データをルックアップテーブルから読出す段階と、

(c) 前記段階 (b) で読出された電源制御データでパルス幅変調された電源制御信号を生成する段階と、

30 (d) 前記パルス幅変調された電源制御信号によってディスプレイパネル駆動電源を制御する段階とを含むことを特徴とするディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法。

【請求項 13】 前記段階 (d) は、

(d1) 前記パルス幅変調された電源制御信号の電圧と感知された駆動電圧との差信号を生成する段階と、

(d2) 前記差信号でパルス幅変調されたフライバックスイッチング信号を生成して前記ディスプレイパネル駆動電源供給回路を制御する段階とを含むことを特徴とする請求項 12 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法。

40 【請求項 14】 前記所定の画像情報はコントラスト情報であることを特徴とする請求項 12 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法。

【請求項 15】 前記所定の画像情報は輝度情報であることを特徴とする請求項 12 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法。

【請求項 16】 前記ディスプレイパネルはプラズマディスプレイパネルであることを特徴とする請求項 12 に記載のディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法。

50 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスプレイパネル駆動システムの電源制御装置及び方法に係り、特に画質の状態を感知して最適の画質状態を維持するように自動的にディスプレイパネル駆動電源の電圧を調整するディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図1に示されたように、一般的なプラズマディスプレイパネル(PDP)駆動システムはスキャン電極駆動ボード110、PDP 120、共通電極駆動ボード130及びアドレスドライバーIC 140で構成される。

【0003】PDPの駆動シーケンスはリセット区間、スキャン区間及びサステイン区間を繰り返すが、リセット区間はあらゆるセルを放電させると同時に壁電荷を消去することによって表示履歴を消去する区間であり、スキャン区間はパネルの行/列電極の組合わせによるマトリックス構成によってセルを選択してアドレス放電を形成させる区間であり、サステイン区間はスキャン区間で選択されたセルの充/放電を電力回収と共に反復して実行しながら画像を表示する区間である。

【0004】PDP駆動システムの各区間別細部的な駆動シーケンス動作は米国特許公報番号US4,866,349号に説明されている。

【0005】このようなPDP駆動のために、図2に示*

$$V_{s, \text{sense}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V_s \approx V_{ref}$$

$$V_s = (1 + \frac{R_1}{R_2}) V_{ref}$$

ここで、 R_1 は VR_1 の抵抗値である。

【0010】式(1)を通じて可変抵抗 VR_1 の抵抗値 R_1 によってパネルの駆動電圧 V_s が可変であることが分かる。

【0011】従来の技術によれば、PDPセット製造工程で各種駆動電源 V_s 、 V_{set} 、 V_a 、 V_{scan} などの電圧を、図3に示されたような回路を各々適用して可変抵抗を利用して手動で可変させながら最適の画質の状態が維持されるように調整する。

【0012】このように従来の技術によれば、PDP駆動システムで必要とする駆動電圧を可変抵抗を利用して手動で調整することによって作業工程が複雑になり、また量産時に正確な調整が難しい問題点があった。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする技術的課題は、前述した問題点を解決するために駆動電源の変化に影響される画像のコントラスト及び輝度などを感知し、これに基づいて最適の状態でPDPを駆

*されたように整流回路210及び複数のDC/DCコンバータ220-1~220-6で構成された一般的なパネル電源供給回路によってサステイン回路駆動電圧 V_s (160-180V DC)、スキャン電極駆動ボードのリセット回路駆動電圧 V_{set} (210-230V DC)、共通電極駆動ボードのバイアス回路駆動電圧 V_e (180-200V DC)、スキャン回路電圧 V_{scan} (60-80V DC)、アドレス回路電圧 V_a (60-80V DC)などの安定したDC電圧を供給する。

【0006】ところで、PDP駆動システムに供給される前記電圧の変化はコントラスト及び輝度などの画質に直接的に影響をおよぼすので、パネル性能の偏差を考慮して可変調整されねばならない。

【0007】これにより、従来の技術によれば、図3に示されたように一般的なフライバックDC/DCコンバータ回路で構成された電圧調整制御回路によって手動で供給電圧を調整した。

【0008】図3に示された回路によれば、フィードバック制御を通じて抵抗 R_1 と可変抵抗 VR_1 との接点で感知された出力電圧 V_{out} はエラー増幅器30-2の基準電圧 V_{ref} を追従するので式(1)のような関係が成立する。

【0009】

【数1】

(1)

動させるようにパネル駆動電圧を自動的に調整するためのディスプレイパネル駆動システムでの電源自動調整制御装置及び方法を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記技術的課題を達成するために本発明によるディスプレイパネル駆動システムでの電源自動調整制御装置は、ディスプレイパネル駆動システムにおいて、所定の画像情報に対応するディスプレイパネル駆動電源を制御するための電源制御データを貯蔵するルックアップテーブル貯蔵手段と、ディスプレイパネルから出力される画像信号から所定の画像情報を感知するためのセンサーと、前記センサーで感知された画像情報をデジタルデータに変換させ、変換された画像情報のデジタルデータ値に対応する電源制御データを前記ルックアップテーブル貯蔵手段から読出してこれに相応する電源制御信号を生成するための制御回路と、前記電源制御信号によってディスプレイパネル駆動回路に供給される所定の電源の電圧を自動で可変させるため

の電源調整回路とを含むことを特徴とする。

【0015】前記他の技術的課題を達成するために本発明によるディスプレイパネル駆動システムでの電源自動調整制御方法は、ディスプレイパネル駆動システムの電源制御方法において、(a)ディスプレイパネルから出力される画像信号から所定の画像情報をセンサーを通じて感知する段階と、(b)前記感知された画像情報に対応する電源制御データをルックアップテーブルから読出す段階と、(c)前記段階(b)で読出された電源制御データでパルス幅変調された電源制御信号を生成する段階と、(d)前記パルス幅変調された電源制御信号によってディスプレイパネル駆動電源を制御する段階とを含むことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施例について詳細に説明する。

【0017】図4に示されたように、本発明によるディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整装置は、電源供給回路400、電源調整回路410、ルックアップテーブル貯蔵手段420、制御回路430、センサー440及びPDP450を含む。

【0018】電源供給回路400は、交流電源を直流電源に変換させるための整流回路400-1及び整流回路400-1の直流出力電圧からPDP駆動回路で必要とする直流駆動電圧を生成するためのDC/DCコンバータ回路T41、D41、C42、Q41を含む。

【0019】電源調整回路410は、パルス幅変調駆動部410-1、エラー増幅器A41、減算回路410-2、低域通過フィルタ410-3、バッファ回路410-4及び電圧感知回路R41、R42を含む。

【0020】ルックアップテーブル貯蔵手段420には、PDP駆動電圧の変化によって影響される画像情報の値とこれに対応するディスプレイパネル駆動電圧とを最適の状態に制御するための電源制御データがマッチングされて貯蔵される。

【0021】ここで、PDP駆動電圧の変化によって影響される画像情報には、コントラスト情報及び画像輝度情報などがある。そして、電源制御データは、PDP駆動システムで必要とするサステイン回路駆動電圧、スキャン電極駆動ボードのリセット回路駆動電圧、共通電極駆動ボードのバイアス回路駆動電圧、スキャン回路電圧、アドレス回路電圧などを各々制御する電源制御データである。

【0022】ルックアップテーブルは、コントラスト及び輝度値に対応して最適の状態にコントラスト及び輝度状態を維持するための各種PDP駆動電圧を実験を通じて求め、実験を通じて求めたこれらPDP駆動電圧に自動調整される電源制御データ値を各々決定する方法で設計できる。

【0023】制御回路430は、制御部430-1及び

アナログ/デジタルコンバータ(A/Dコンバータ)430-2を含む。

【0024】制御部430-1は感知されたコントラスト及び輝度デジタル信号値に対応するパネル駆動電圧を制御する電源制御データをルックアップテーブル貯蔵手段420から読出し、これに相応する電源制御信号を生成するように制御する。電源制御信号は図5(a)～(d)に示されたようにパルス幅変調された信号である。

【0025】センサー440は、PDP450にディスプレイされる画像のコントラスト及び輝度のレベルを感知する。

【0026】なお、細部的に本発明の電源自動調整制御動作について説明する。

【0027】センサー440を通じてPDP450にディスプレイされる画像のコントラスト及び輝度レベルを感知した後、感知されたコントラスト及び輝度レベル信号はA/Dコンバータ430-2でデジタル信号に変換された後で制御部430-1に入力される。

【0028】制御部430-1は、入力されたコントラスト及び輝度レベルを表示するデジタル信号値に対応する電源制御データをルックアップテーブル貯蔵手段420から読出し、読出された電源制御データに相応するパルス幅変調された電源制御信号を図5(a)～(d)のような形態に生成する。

【0029】そうすると、制御部430-1で生成された電源制御信号はプッシュプル電流増幅を行うバッファ回路410-4で増幅され、低域通過フィルタ410-3を経た後で減算回路410-2に入力される。

【0030】前記電源制御信号は、一定周期にデューティ(D)が変わるパルス幅変調された矩形波であり、低域通過フィルタ410-3の出力電圧 V_x は式(2)のように表現される。

【0031】

【数2】

$$V_x = DV_{cc} \quad (2)$$

ここで、 V_{cc} はバッファ回路410-4の供給電圧で通常15Vdcになる。図5(a)～(d)は電源制御データが4ビットである場合、電源制御信号による低域通過フィルタ410-3の出力電圧 V_x の関係を図示した。図5(a)～(d)で分かるように、4ビットデジタル電源制御データ出力の場合、4種の電圧レベルに V_x が変化する。

【0032】減算回路410-2はOP-AMP A42で構成され、電圧感知回路R41、R42の抵抗 R_{41} と R_{42} との接点で感知された駆動電源の感知電圧 V_{s1}, \dots, V_{sn} と、低域通過フィルタ410-3の出力電圧 V_x との差信号電圧 V_y を出力するが、 V_y は式(3)のように表現される。

【0033】

【数3】

$$V_y \cong \frac{R_{46}}{R_{45}}(V_{s,sense} - V_x)$$

$$V_{s,sense} = \frac{R_{42}}{R_{41} + R_{42}} V_s \quad (3)$$

減算回路410-2のキャパシタC43は感知電圧及び V_x のノイズを低減させる役割をする。

【0034】電源供給回路400及び電源調整回路410は、フィードバック制御を通じて V_y 電圧がエラー増幅器A41の基準電圧 V_{ref} を追従するので式(4)のような関係が成立する。

【0035】

【数4】

$$V_y = V_{ref} \quad (4)$$

式(2)及び式(3)を式(4)に代入すれば式(5)のように表現される。

【0036】

【数5】

$$V_s = (1 + \frac{R_{41}}{R_{42}})(DV_x + \frac{R_{43}}{R_{46}}V_{ref}) \quad (5)$$

式(5)で分かるように、電源制御信号のDによってPDPの駆動電圧 V_s が可変になる。

【0037】これにより、センサー440によって感知された画質状態(コントラスト、輝度偏差など)によって最適の画質状態を維持するための電源制御データをルックアップテーブル貯蔵手段420から読出し、読出された電源制御データに相応するDを有するパルス幅変調された電源制御信号によってパネル駆動電圧が調整されるので、従来の技術のような可変抵抗の調整による電源調整なしでもパネルが最適の画質状態を維持するように自動的にパネル駆動電圧を調整できる。

【0038】次に、本発明によるディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御方法は次のような制御段階によって実行される。

【0039】まず、PDPの駆動電源変化に影響される画像情報(コントラスト、輝度偏差など)をセンサーを通じて感知する第1段階を実行する。

【0040】次に、第1段階で感知されたパネル駆動電源変化に影響される画像情報に対応するパネル駆動電源制御用電源制御データをルックアップテーブルから読出す第2段階を実行する。

【0041】それから、第2段階で読出された電源制御データに相応するDを有するパルス幅変調された矩形波電源制御信号を生成する第3段階を実行する。

【0042】そして、最終的にパルス幅変調された電源制御信号によってディスプレイパネル駆動電源を制御する第4段階を実行するが、具体的に第4段階はパルス幅

(5)

特開2003-302932

変調された電源制御信号の電圧と感知された駆動電圧との差信号を生成した後、この差信号でパルス幅変調されたフライバックスイッチング信号を生成してディスプレイパネル駆動電源供給回路を制御して電源制御信号のD値によってパネル駆動電圧が自動的に調整されるように制御する段階で構成される。

【0043】本発明の一実施例では説明の便宜のために図4に示されたように単一のパネル駆動電圧制御回路で説明したが、図4の回路は図2に示されたパネルのそれぞれの駆動電圧を個別的に自動調整制御するのに適用できる。

【0044】

【発明の効果】前述したように、本発明によれば、PDP駆動電源回路でパネルにディスプレイされる画質を最適の状態に維持するために、PDP画像のコントラスト及び輝度偏差に寄与するパネル駆動電圧を自動調整制御することによって、パネル駆動電源を可変抵抗によって手動で調整する必要がなくて製造工程が単純になる効果があり、また自動で最適の画質を維持するように電源を自動調整して供給電源の手動調整による調整偏差を減らす効果がある。

【0045】本発明は方法、装置、システム等として実行できる。ソフトウェアで実行される時、本発明の構成手段は必ず必要な作業を実行するコードセグメントである。プログラムまたはコードセグメントはプロセッサ判読可能媒体に貯蔵されるか、または伝送媒体または通信網で搬送波と結合されたコンピュータデータ信号によって伝送される。プロセッサ判読可能媒体は情報を貯蔵または伝送できるいかなる媒体も含む。プロセッサ判読可能媒体の例には電子回路、半導体メモリ素子、ROM、フラッシュメモリ、EPROM、フロッピー(登録商標)ディスク、光ディスク、ハードディスク、光繊維媒体、無線周波数(RF)網などがある。コンピュータデータ信号は、電子網チャンネル、光繊維、空気、電子界、RF網のような伝送媒体上に伝播できるいかなる信号も含む。

【0046】添付した図面により説明された特定の実施例は単に本発明の例として理解され、本発明の範囲を限定せず、本発明が属する技術分野で本発明の技術的思想の範囲内で多様な他の変形が発生できるので、本発明は図示されたり記述された特定の構成及び配列に制限されない。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的なPDP駆動システムの構成図である。

【図2】PDP駆動電圧を生成するための一般的な電源供給回路の構成図である。

【図3】従来の技術によるPDP駆動電圧調整回路の構成図である。

【図4】本発明によるディスプレイパネル駆動システムの電源自動調整制御装置の構成図である。

【図5】(a)～(d)は本発明で生成される電源制御データによる図4の低域通過フィルタ出力電圧の関係を示した図である。

【符号の説明】

400 電源供給回路

400-1 整流回路

410 電源調整回路

410-1 パルス幅変調駆動部

410-2 減算回路

410-3 低域通過フィルタ

410-4 バッファ回路

420 ルックアップテーブル貯蔵手段

430 制御回路

430-1 制御部

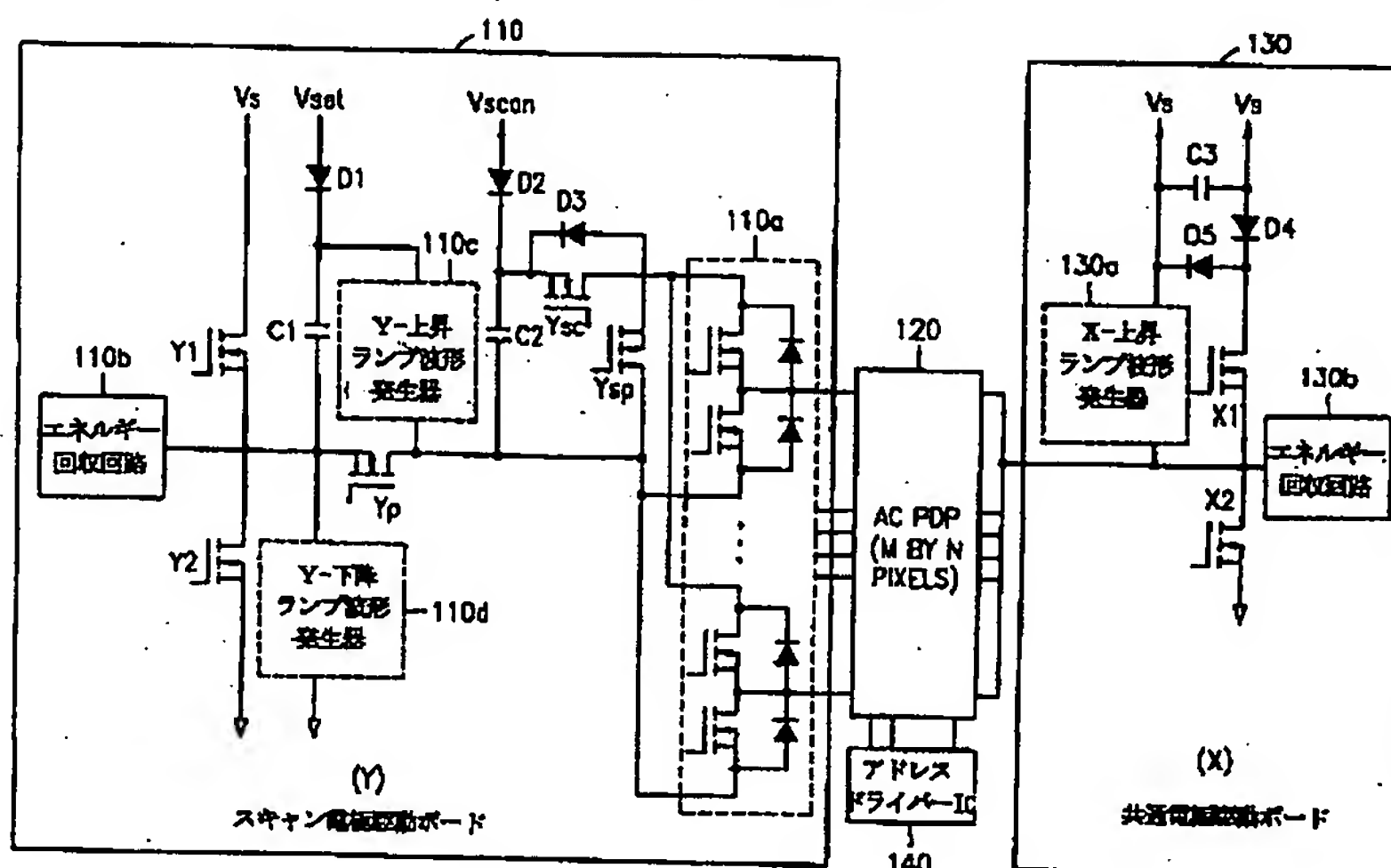
430-2 A/Dコンバータ

440 センサー

450 PDP

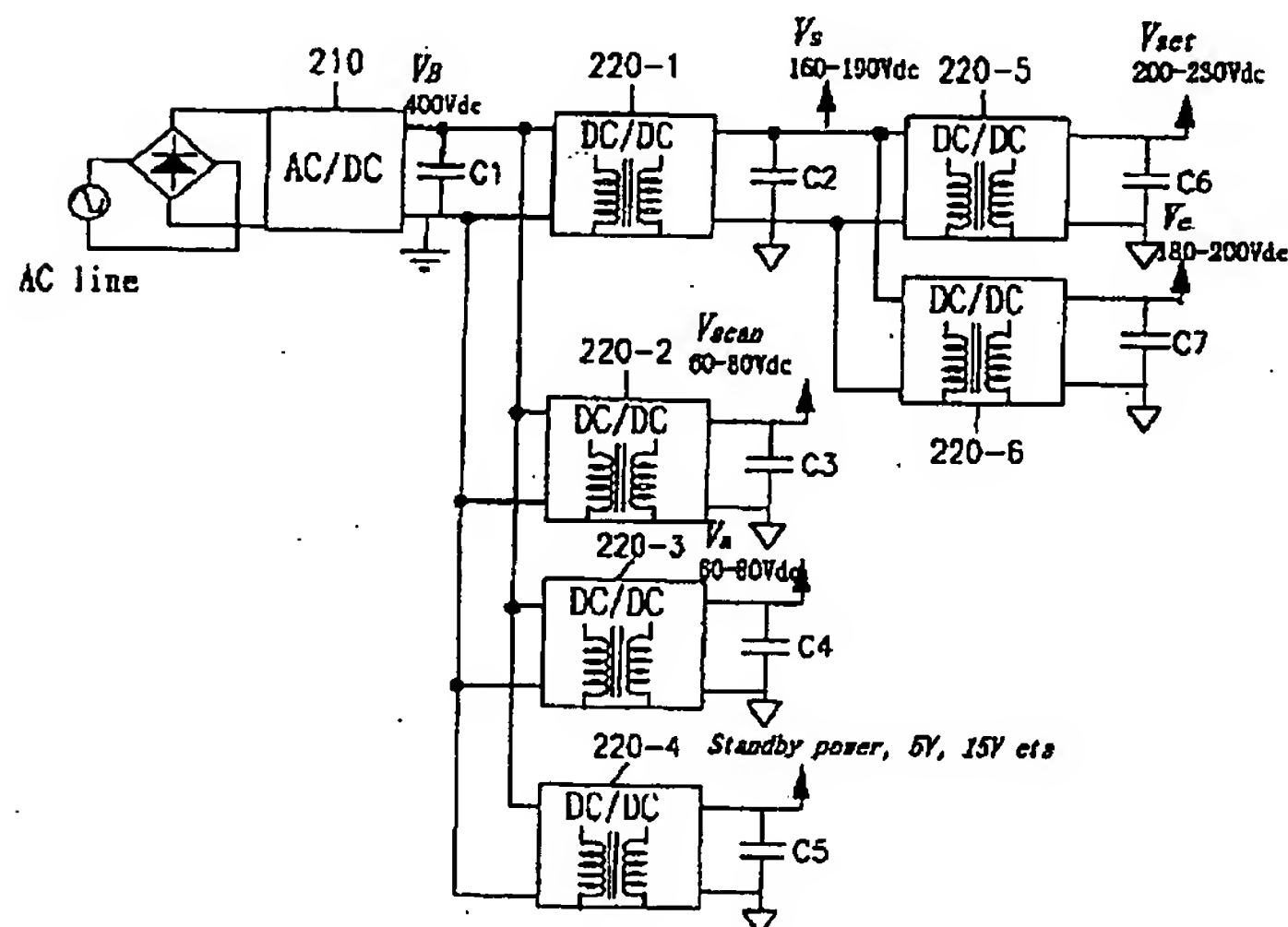
【図1】

(従来の技術)



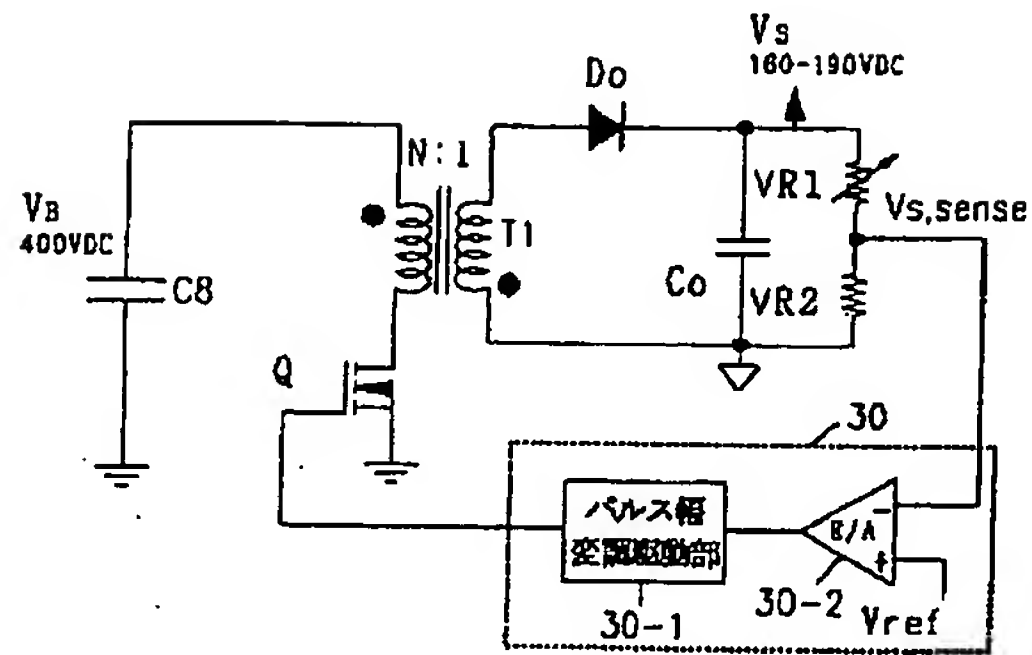
【図2】

(従来の技術)

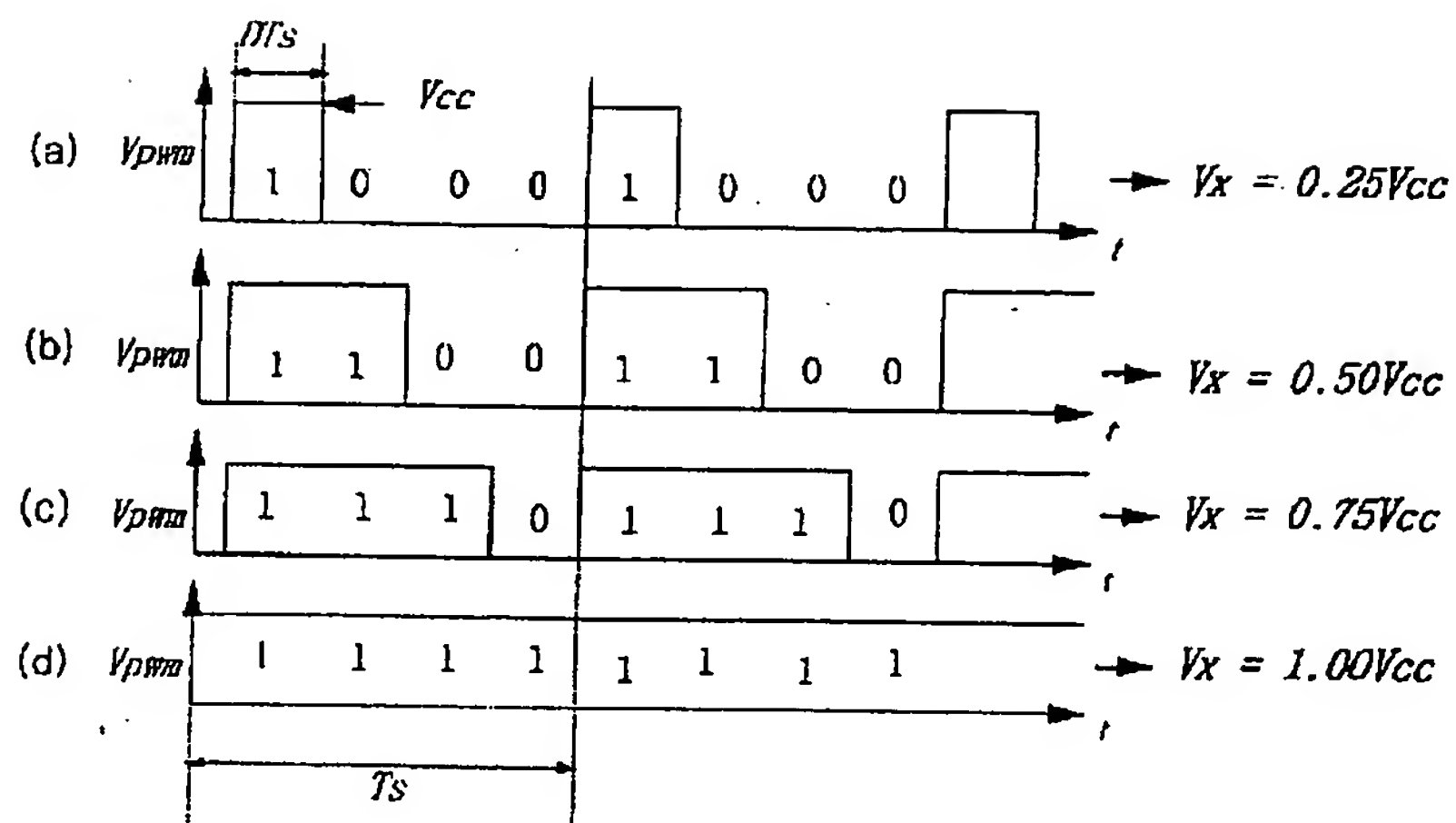


【図3】

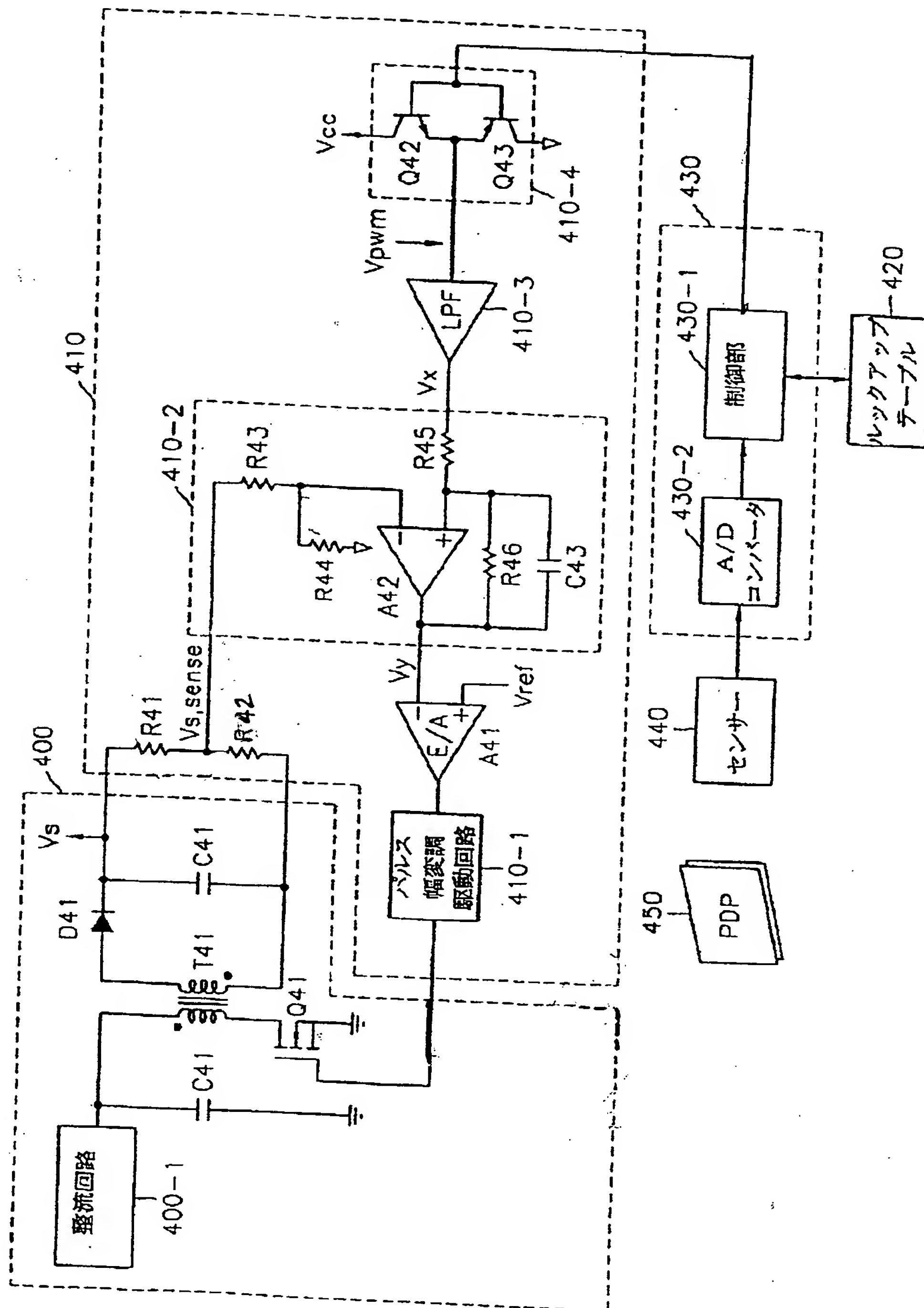
(従来の技術)



【図5】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

G 0 9 G 5/00

5 5 0

H 0 4 N 5/66

F I

H 0 4 N 5/66

G 0 9 G 3/28

テ-マ-ト(参考)

B

J

Fターム(参考) 5C058 AA11 BA01 BA05 BA08 BB14
5C080 AA05 BB05 DD04 DD28 EE28
GG12 JJ03 JJ04
5C082 BB51 CA81 CB01 EA20 MM07